

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-155005

(43)Date of publication of application : 22.06.1993

(51)Int.Cl.

B41J 2/01

B41M 5/00

C09D 11/00

C09D 11/00

(21)Application number : 03-324626

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.12.1991

(72)Inventor : TAKAIDE FUMI

SUGA YUKO

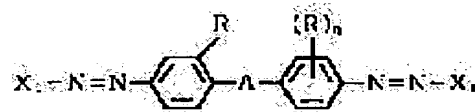
SAITO EMI

(54) COLOR IMAGING PROCESS

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a high-quality color image having outstanding properties such as water-proofing, light fastness, resistance against ozone, clarity and mutual color scheming by ensuring that yellow ink is based on a chemical compound as shown by a specific formula as a dye, and magenta ink contains a specific pigment and cyan ink contains a specific dye.

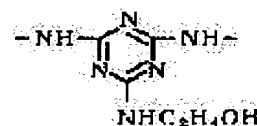
CONSTITUTION: At least, ink colors such as yellow, magenta and cyan are donated to a recording medium material to form a color image. The yellow ink contains at least, one of chemical compounds as a dye which are shown by formula I (A is the binding of formulae I and II; X1, X2 are -SO3M, -COOM or a phenyl group and a naphthyl group which can be substituted with hydroxyl; R is a methyl group, n is 0 or 1, M is an alkali metal). In addition, the magenta ink contains at least, one pigment selected from C. I. Pigment-Red5, etc., and cyan ink contains at least, one dye selected from among C. I. reactive blue 14, etc.



I



II



III

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-155005

(43) 公開日 平成5年(1993)6月22日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/01				
B 4 1 M 5/00	E	8305-2H		
C 0 9 D 11/00	P S Z	7415-4 J		
	P T F	7415-4 J		
		8306-2C		
			B 4 1 J 3/04	1 0 1 Y
			審査請求	未請求 請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平3-324626

(22) 出願日 平成3年(1991)12月9日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高出 文

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 菅 祐子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 齋藤 恵美

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 若林 忠

(54) 【発明の名称】 カラー画像形成方法

(57) 【要約】

【構成】 少なくとも染料又は顔料、水溶性樹脂及び水性媒体からなる記録液を用いてカラー画像記録を行う際、イエロー、マゼンタ及びシアンの各色を呈する染料又は顔料を特定の化合物群の中から選択する。

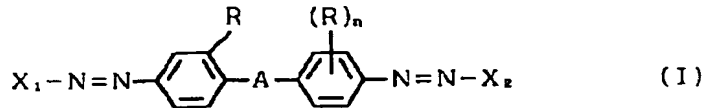
【効果】 耐水性、耐光性、耐オゾン性、鮮明性及び各色相互の演色性に優れたカラー画像を得ることができる。

【特許請求の範囲】

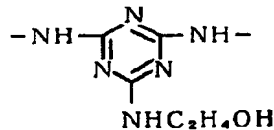
【請求項1】 少なくともイエロー、マゼンタ、及びシアンの各色インクを被記録材料に付与してカラー画像を*

* 形成するカラー画像形成方法において、前記イエローインクが下記一般式(1)

【化1】



(但し、(1)式中におけるAは-NHCONH-または
【化2】



結合を表わし、 X_1 、 X_2 は $-\text{SO}_3\text{M}$ 、 $-\text{COOM}$ 又は水酸基で置換されてもよいフェニル基及びナフチル基を表わし、Rはメチル基又はメトキシ基を表わし、nは0又は1を表わし、Mはアルカリ金属、アンモニウム又は有機アミン類を表わす。)で示される化合物の少なくとも1を染料として含有し、且つ前記マゼンタインクがC.I.Pigment Red 5, C.I.Pigment Red 7, C.I.Pigment Red 12, C.I.Pigment Red 48(Ca), C.I.Pigment Red 48(Mn), C.I.Pigment Red 57(Ca), C.I.Pigment Red 112, C.I.Pigment Red 122の中から選ばれる少なくとも1の顔料を含有し、且つ前記シアンインクが、C. I. リアクティブブルー14, C. I. リアクティブブルー15, C. I. リアクティブブルー63, C. I. リアクティブブルー41, C. I. リアクティブブルー227, C. I. リアクティブブルー279, C. I. ダイレクトブルー86及びC. I. ダイレクトブルー199の中から選ばれる少なくとも1の染料を含有することを特徴とするカラー画像形成方法。

【請求項2】 前期被記録材に更に、少なくともカーボンブラックを含むブラックインクを付与してカラー画像を形成する請求項1記載のカラー画像形成方法。

【請求項3】 記録液に熱エネルギーを付与して、微細孔から液滴として吐出させて記録を行うインクジェット記録方法において、前記記録液が、請求項1又は2の、染料または顔料を含有することを特徴とするインクジェット記録方法によるカラー画像形成方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カラー画像の形成方法に関し、更に詳しくはイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色水性インクを組み合わせ用いるカラー画像の形成方法、特に記録ヘッドのオリフィスから熱エネルギーの作用によって記録液を飛翔させ、紙、樹脂フィルム等の被記録材にカラー画像を形成するインクジェット方式によるカラー画像の形成方法に関する。

【0002】 更に、本発明は得られた画像の堅牢性(耐光性、対オゾン性)が改良されたインクジェット方式によるカラー画像の形成方法に関する。

【0003】

【従来の技術】 インクジェット記録方式は、記録時の騒音の発生が少なく、高集積のヘッドを使用することにより、高解像の記録画像が高速で得られるという利点を有している。このようなインクジェット記録方式では、インクとして各種の水溶性染料及び顔料を水又は、水と有機溶剤との混合液に溶解させた複数の異なる色相のインクを用いることによって、カラー画像を形成することが可能である。こうしたインクジェット方式に利用されるインクは、次のような性能が要求される。

【0004】 (1) 耐水性、耐光性及び対摩耗性等に優れた画像を与えること。

【0005】 (2) 光の照射の無い場所でもオゾン、温度及び湿度により変腿色が起こる事の無い(耐オゾン性)、優れた画像を与える事。

【0006】 (3) 解像度或はカラー画像化における色調再現性がコート紙のみならず普通紙においても優れている事。

【0007】 (4) 光学濃度が高く、色調が鮮明な画像を与える事。

【0008】 (5) 液媒体成分に対する溶解安定性或は保存安定性が高く吐出オリフィスの目詰まりを生じにくい事。

【0009】 特にカラー画像の場合、イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックインクのうち、1種類でもインクの堅牢性が悪いと画像全体の品位をそこなうものである。インクジェット方式における水性インクの顔料としては、種々の性能が要求されるのは当然であるが、特にカラー画像を形成する場合には、その他にイエロー、マゼンタ、及びシアンの染料及び顔料の相互の耐水性、耐光性、対オゾン性等の性能のバランスがとれており、且つ相互の演色関係が良好であることが重要である。このような特性を備えた3原色の顔料の組み合わせを求めることはきわめて困難なことであった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】 従って本発明の目的は、前記(1)乃至(5)の要求をすべてバランスよく十分に満足するカラー画像を与える画像の形成方法を提供することである。

【0011】

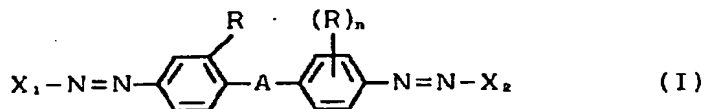
【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意研究を行ったところ、従来の水溶性染料を用いたのでは、前記(1)乃至(5)までの特性を各色揃って満足させる事はできないと判断し、顔料に関する研究を行ったところ、特定の染料と顔料の組み合わせが前記(1)乃至(5)の全ての特性を満足するカラー画像形成方法に好適であることを見出し、以下の本発明*

*に至った。

【0012】即ち、本発明は少なくともイエロー、マゼンタ、及びシアンの各色インクを被記録材料に付与してカラー画像を形成するカラー画像形成方法において、前記イエローインクが下記一般式(I)

【0013】

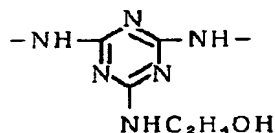
【化3】



(但し、(I)式中におけるAは-NHCONH-又は

【0014】

【化4】



結合を表わし、 X_1 、 X_2 は $-\text{SO}_3\text{M}$ 、 $-\text{COOM}$ 又は水酸基で置換されてもよいフェニル基及びナフチル基を表わし、Rはメチル基又はメトキシ基を表わし、nは0又は1を表わし、Mはアルカリ金属、アンモニウム又は有機アミン類を表わす。)で示される化合物群のうち少なくとも1を染料として含有し、かつ前記マゼンタインクがC.I. Pigment Red 5, C.I. Pigment Red 7, C.I. Pigment Red 12, C.I. Pigment Red 48(Ca), C.I. Pigment Red 48(Mn), C.I. Pigment Red 57(Ca), C.I. Pigment Red 112, C.I. Pigment Red 122の中から選ばれる少なくとも1の顔料を含有し、且つ前記シアンインクが、C. 1. リアクティブブルー14, C. 1. リアクティブブルー15, C. 1. リアクティブブルー63, C. 1. リアクティブブルー41, C. 1. リアクティブブルー227, C. 1. リアクティブブルー279, C. 1. ダイレクトブルー86及びC. 1. ダイレクトブルー1※

※99の中から選ばれる少なくとも1の染料を含有するカラー画像形成方法である。

【0015】また、本発明は、黒色を色調再現性よく表現するために前期被記録材に上述の染料又は顔料の外に更に、少なくともカーボンブラックを含むブラックインクを付与するカラー画像形成方法である。

【0016】また、本発明は、記録液に熱エネルギーを付与して、微細孔から液滴として吐出させて記録を行うインクジェット記録方法において、記録液が上記染料又は顔料を含有するインクジェット記録方法によるカラー画像形成方法である。

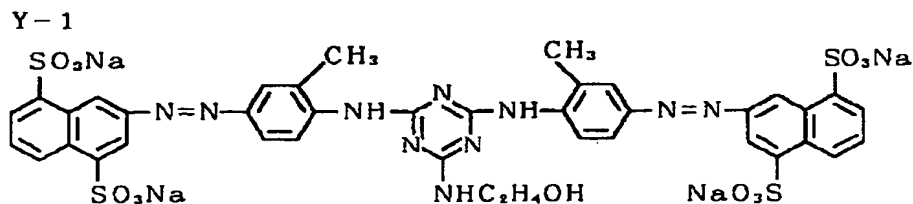
【0017】以下、本発明を詳細に説明する。

【0018】本発明の画像記録方法に用いる記録液は、少なくとも染料、顔料、水溶性樹脂及び水性媒体からなり、前記水性媒体は多価アルコール及び脂肪族一価アルコールを含むものである。

【0019】本発明に用いられる上記一般式(I)で表わされるイエロー系染料としては、上記一般式(I)に包含される限りいずれの染料でもよいものであるが特に好ましい具体例としては、例えば下記のものが挙げられる。

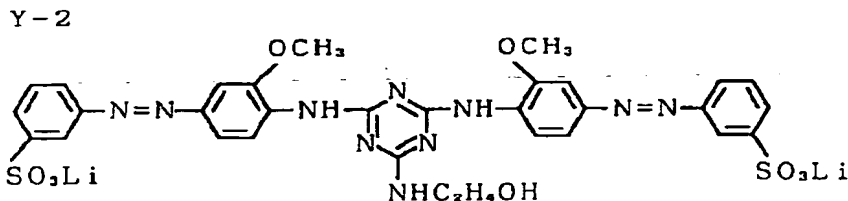
【0020】

【化5】



【0021】

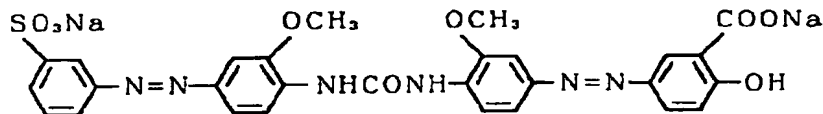
【化6】



【0022】

* * 【化7】

Y-3



シアン系染料としては、上記化合物群の中より1種又は複数種選んで使用するが、上記化合物の中でも特にC.

1. リアクティブブルー14又はC. 1. リアクティブブルー63を用いた画像は色再現が鮮明であり、耐光性、耐オゾン性に優れている。

【0023】本発明で使用する染料はいずれもスルホン酸基等の水溶性基のソーダ塩が一般的であるが、本発明では、これらのソーダ塩に限定されず、それらのカウンターイオンがカリウム、リチウム、アンモニア、有機アミン等であっても同効であり、本発明はこれらの他のカウンターイオンを含む染料をも包含する。

【0024】上述の特定の染料のそれぞれのインク中における含有量は、液媒体成分の種類、インクに要求され※20

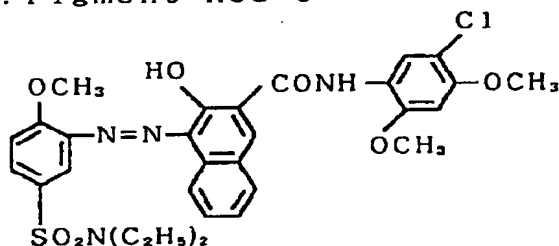
※る特性等に依存して決定されるが、一般にはインク全重量中において、重量パーセントで0.1乃至20%、好ましくは0.5乃至15%、より好ましくは1乃至10%を占める範囲とされる。該染料はもちろん単独で若しくは2種以上を組み合わせ、あるいは該染料を必須成分としてこの他に他の直接染料、酸性染料などの各種染料を併用して使用することができる。

【0025】次に、マゼンタ系の顔料としては、以下の構造式で示される化合物群の中から、一種又は複数種選んで使用する。

【0026】

【化8】

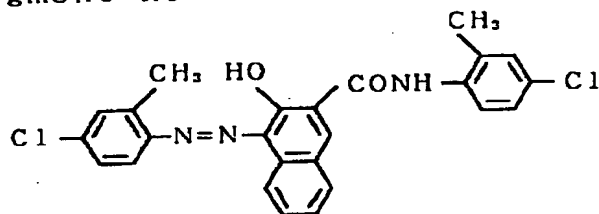
C.I. Pigment Red 5



【0027】

★30★ 【化9】

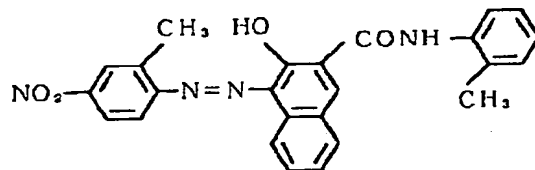
C.I. Pigment Red 7



【0028】

☆ ☆ 【化10】

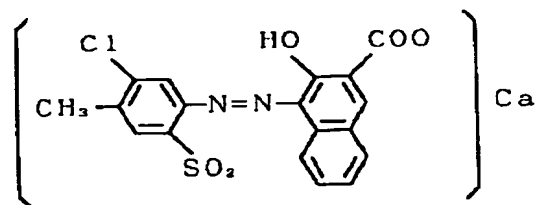
C.I. Pigment Red 12



【0029】

【化11】

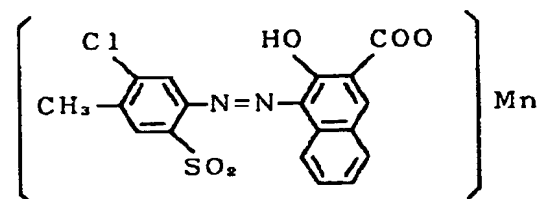
C.I. Pigment Red 48 (Ca-Lake)



【0030】

10 【化12】

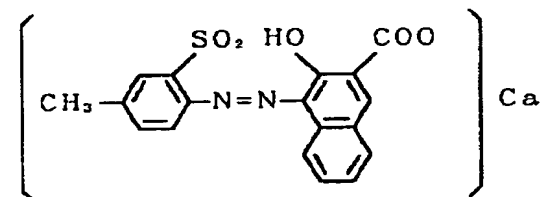
C.I. Pigment Red 48 (Mn-Lake)



【0031】

※20※ 【化13】

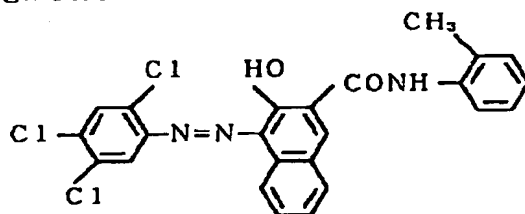
C.I. Pigment Red 57 (Ca-Lake)



【0032】

★30★ 【化14】

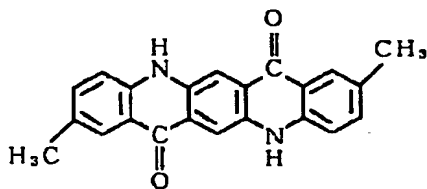
C.I. Pigment Red 112



【0033】

【化15】

C.I. Pigment Red 122



ブラック系の顔料としては、カーボンブラックを挙げることができる。カーボンブラックは新規のものでも、市

販のものでもよい。例えば、NO. 2300, NO. 900, MCF88, NO. 0.33, NO. 40, NO. 45, NO. 52, MA7, MA8, #2200B (以上三菱化成製)、RAVEN 1255 (コロンビア製)、REGAL 40 OR, REGAL 330R, REGAL 660R, MOGUL L (キャボット製)、Color Black FW1, COLOR Black FW18, Color Black S170, Color Black S150, Printex 35, Printex U (デグッサ) 等の市販品を使用できる。

【0034】上記黒色顔料は1種又は複数種組み合わせて用いる。

【0035】尚、本発明の記録液は上記以外の顔料を含んでいてもよい。

【0036】本発明で使用する顔料の含有量は、顔料種

により異なるが、一般的には記録液に対して重量比で3～20重量%、好ましくは3～12%の範囲で用いる。

【0037】本発明において使用される水溶性樹脂は、顔料を分散させる分散剤として機能するものである。そのような樹脂としては、アミン又は塩基を溶解させた水溶液に可溶で、重量平均分子量3000～30000、より好ましくは5000～15000のポリマーが使用できる。具体的には、例えば、リグニンスルホン酸塩、セラック等の天然高分子、ポリアクリル酸、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体などのスチレン-アクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、スチレン-マレイン酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸-アクリル酸アルキルエステル共重合体、スチレン-マレイン酸ハーフエステル共重合体、ビニルナフタレン-アクリル酸共重合体、ビニルナフタレン-マレイン酸共重合体、スチレン-無水マレイン酸-マレイン酸ハーフエステル共重合体あるいは、前記共重合体の塩等が挙げられる。

【0038】これらの水溶性樹脂の含有量は、顔料と水溶性樹脂の比率が重量比で10:3～10:0.1、好ましくは10:3～10:0.2の範囲になることが望ましく、より好ましくは記録液中に溶解している水溶性樹脂の量を記録液全重量の2%以下、好ましくは1%以下とすることが望ましい。顔料が上記の範囲より多くなると、分散安定性が悪化し、顔料の沈降が生じてしまい、逆に顔料が上記範囲より少なくなると記録液の発泡特性が悪くなりパルス印加時の薄膜抵抗体上への不溶物の蓄積が発生するため長期にわたる安定吐出が得られない。

【0039】本発明の記録液において好適な水性媒体は、水又は水、及び水溶性有機溶剤の混合溶媒である。水としては種々のイオンを含有する一般の水ではなく、イオン交換水又は脱イオン水を使用するのが好ましく、その含有量は記録液全量に対して、10～60重量%、より好ましくは10～50重量%の範囲である。

【0040】水溶性有機溶剤としては、多価アルコール及び脂肪族一価アルコールを挙げることができる。

【0041】多価アルコールとしては、アルコールの形でもアルキルエーテルの形でも使用できる。具体的には例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール類；エチレングリコール、プロピレングリコール、ブチレングリコール、トリエチレングリコール、1,2,6-ヘキサントリオール、チオジグリコール、ヘキシレングリコール、ジエチレングリコール等のアルキレン基が2～6個の炭素原子を含むアルキレングリコール類；グリセリン；エチレングリコールモノメチル（又はエチル）エーテル、ジエチレングリコールメチル（又はエチル）エーテル、トリ

エチレングリコールモノメチル（又はエチル）等の多価アルコールの低級アルキルエーテル類を挙げることができる。

【0042】これら多価アルコール及び/又はそのアルキルエーテルの含有量は記録液に対して10～50重量%、より好ましくは20～40重量%の範囲である。含有量が10重量%未満ではノズル先端での目詰まりを防止するのに十分ではなく、50重量%を越えると、印字物の印字品位が低下する。

【0043】脂肪族一価アルコールとしては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、n-プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、n-ブチルアルコール、sec-ブチルアルコール、tert-ブチルアルコール、等の炭素数1～4のアルキルアルコール類が挙げられる。

【0044】これらの中でもエチルアルコール又はイソプロピルアルコールは記録液の吐出安定性を大幅に向上させるので、とりわけ好ましいものである。

【0045】脂肪族一価アルコールの含有量は記録液に対して、3～15重量%、より好ましくは3～10重量%の範囲であり、含有量が3重量%未満ではプリンターの駆動条件の変化に対して常に安定した吐出を得ることができず、15重量%を越えると印字物の印字品位は損なわれる傾向にある。

【0046】本発明の記録液を構成する主要成分は以上の通りであるが、その他必要に応じて水溶性有機溶剤、界面活性剤、pH調整剤、消泡剤、防腐剤等を使用してもよい。

【0047】使用可能な水溶性有機溶剤としては、ジメチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド等のアミド類；アセトン、ジアセトンアルコール等のケトン又はケトアルコール類；テトラヒドロフラン、ジオキサン等のエーテル類；N-メチル-2-ピロリドン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン等が挙げられる。

【0048】これら多くの水溶性有機溶剤の中でも有機アミンは水溶性樹脂の中和剤として有効であり、分散液に添加されるアミン類としては、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、アミノメチルプロパノール、アンモニアなどの有機アミンが好ましい。又、水溶性樹脂の中和剤として塩基を用いてもよく、その場合水酸化ナトリウム、水酸化リチウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属塩の水和物などの無機アルカリ剤が好ましい。

【0049】界面活性剤としては脂肪酸塩類、高級アルコール硫酸エステル塩類、液体脂肪油硫酸エステル塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類等の陰イオン界面活性剤、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類等の非イオン性界面活性剤があり、これらの1種又は、2種以上を適宜選択して

使用できる。その使用量は分散剤により異なるがインク全量に対して0.01~5重量%が望ましい。この際、記録液の表面張力は35 dyne/cm以上になるように活性剤の添加する量を決定する事が好ましい。なぜなら、記録液の表面張力がこれより小さい値を示す事は、本発明のような記録方式においてはノズル先端のぬれによる印字よれ（インク滴の着弾点のズレ）など好ましくない事態を引き起こしてしまうからである。

【0050】また、pH調整剤としては、例えば、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン等の各種有機アミン、水酸化ナトリウム、水酸化リチウム、水酸化カリウム等のアルカリ金属の水酸化物等の無機アルカリ剤、有機酸や鉱酸が挙げられる。

【0051】以下、上述成分を用いた記録液の製造方法を例示する。

【0052】染料によって発色させる記録液の場合は、染料、水及び水溶性有機溶剤を混合し、次いで平均粒径0.45 μm のテフロンフィルターにより加圧濾過し、脱気処理してインクを得る。

【0053】顔料によって発色させる記録液の場合は、まず、分散剤としての水溶性樹脂、アミン又は塩基、及び水を少なくとも含有する水溶液を調製する。次にこの水溶液を70℃に加温し、水溶性樹脂を完全に溶解させる。この際、溶解させる樹脂の濃度が低いと完全に溶解しないことがあるため、樹脂を溶解する際は高濃度溶液を予め作成しておき、希釈して所望の樹脂溶液を作成してもよい。

【0054】次に、この溶液に顔料及び脂肪族一価アルコール（エタノール等）を添加し、プレミキシングを行った後、分散処理を行う。分散処理には、一般に使用される分散機なら、如何なるものでもよいが、例えば、セラミックスボールや鋼球を用いたボールミル、ロールミル、ガラスビーズやセラミックスビーズ及びジルコニウムビーズを用いたサンドミル等を使用する。

【0055】上記分散機の中でも特に、高速型のサンドミルが好ましく、例えば、スーパーミル、サンドグラインダー、ビーズミル、アジテータミル、グレンミル、ダイノミル、パールミル、コボルミル（いずれも商品名）等が挙げられる。サンドミルに用いるビーズとしては径が1mm~1.5mmのガラスビーズ、セラミックビーズ、ジルコニウムビーズが用いられる。

【0056】本発明において、所望の粒度分布を有する顔料を得る方法としては、分散機の粉碎メディアのサイズを小さくする、粉碎メディアの充填率を大きくする、又、処理時間を長くする、吐出速度を遅くする、粉碎後フィルターや遠心分離機などで分級するなどの手法が用いられる。又はそれらの手法の組み合わせが挙げられる。

【0057】本発明の記録液用分散液を作成する条件の一例を示すと以下の例が好ましい条件である。

【0058】分散機： サンドグラインダー（五十嵐機

械製)

粉碎メディア： ガラスビーズ又はジルコニウムビーズ
1mm径

粉碎メディアの充填率： 50%（体積）

粉碎時間： 3~4時間

さらに遠心分離処理（12000RPM、15~20分間）を行い、粗大粒子を除去して粒径が100nm~200nmの分散液にする。分散機としてはこの他にパールミル（アシザワ製、吐出速度：100ml/分）を用いてもよい。分散液中の顔料と水溶性樹脂の総量は、重量基準で5~30%以上、好ましくは10~30%以下であることが望ましい。その理由として、分散液中に一定濃度以上の顔料と水溶性樹脂が存在しないと、分散を効率的に行い最適な分散状態を得ることができないからである。次に、この分散液に水溶性有機溶剤及びイオン交換水等を混合し、1時間攪はんしインクとする。

【0059】以上、記録液の代表的な製造方法について説明したが、本発明は上記方法に限るものではない。

【0060】次に、上述の記録液を用いた本発明のカラー画像形成方法について説明する。本発明のインクは、熱エネルギーの作用により、液滴を吐出させて記録を行うインクジェット記録方式にとりわけ好適に用いられるが、一般の筆記具用としても使用できることはいうまでもない。

【0061】本発明は、以上の如き少なくとも3色のインクを使用し、インクジェット方式によりカラー画像を形成するものであり、インクジェット方式としては、従来公知の方式はいずれも使用できるが、特に好適な方法は、熱エネルギーを利用する方式で、吐出安定性を満足し、優れたカラー画像記録を行うことが可能である。

【0062】本発明のインクを用いて記録を行うのに好適な記録装置としては、記録ヘッドの室内のインクに記録信号に対応した熱エネルギーを与え、該エネルギーにより液滴を発生させる装置が挙げられる。

【0063】その主要部であるヘッド構成例を図1乃至3に示す。ヘッド13は、インクを通す溝14を有するガラス、セラミックス、又はプラスチック板などと、感熱記録に用いられる発熱ヘッド15（図では薄膜ヘッドが示されているが、これに限定されるものではない）とを接着して得られる。発熱ヘッド15は、酸化シリコンなどで形成される保護膜16、アルミニウム電極17-1及び17-2、ニクロムなどで形成される発熱抵抗体層18、蓄熱層19、アルミナなどの放熱性の良い基板20より成っている。

【0064】インク21は吐出オリフィス（微細孔）22まで満たされており、圧力Pによりメニスカス23を形成している。いま、電極17-1及び17-2に電気信号が加わると、発熱ヘッド15のnで示される領域が急激に発熱し、ここに接しているインク21に気泡が発生し、その圧力でメニスカス23が突出し、インク2

13

1が吐出して、オリフィス22より記録小滴24となり被記録体25に向かって飛翔する。図3に、図1に示すヘッドを多数並べたマルチヘッドの外観図を示す。該マルチヘッドはマルチ溝26を有するガラス板27と、図1に説明したものと同様な発熱ヘッド28を接着して作られている。尚、図1はインク流路に沿ったヘッド13の断面図であり、図2は図1のA-B線での切断断面図である。

【0065】図4に、このヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の一例を示す。図4において、61はワイピング部材としてのブレードであり、その一端はブレード保持部材によって保持されて固定端となりカンチレバーの形態をなす。ブレード61は記録ヘッドによる記録領域に隣接した位置に配設され、又、本例の場合、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。62はキャップであり、ブレード61に隣接するホームポジションに配設され、記録ヘッドの移動方向と垂直な方向に移動して、吐出面と当接しキャッピングを行う構成を具える。更に63はブレード61に隣接して設けられるインク吸収体であり、ブレード61と同様、記録ヘッドの移動経路中に突出した形態で保持される。上記ブレード61、キャップ62、吸収体63によって吐出回復部64が構成され、ブレード61及び吸収体63によってインク吐出口面の水分、塵やほこりなどの除去が行われる。65は吐出エネルギー発生手段を有し、吐出口を配した吐出口面に対向する被記録材にインクを吐出して記録を行う記録ヘッド、66は記録ヘッド65を搭載して記録ヘッド65の移動を行うためのキャリッジである。キャリッジ66はガイド軸67と摺動可能に係合し、キャリッジ66の一部は、モータ68（不図示）によって駆動されるベルト69と接続している。これによりキャリッジ66はガイド軸67に沿った移動が可能となり、記録ヘッド65による記録領域及びその隣接した領域の移動が可能となる。

【0066】51は、被記録材を挿入するための給紙部、52は不図示のモータにより駆動される紙送りローラである。これら構成によって記録ヘッドの吐出口面と対向する位置へ被記録材が給紙され、記録が進行するにつれて排紙ローラ53を配した排紙部へ排紙される。

【0067】上記構成において、記録ヘッド65が記録終了などでホームポジションに戻る際、ヘッド回復部64のキャップ62は記録ヘッド65の移動経路から退避しているが、ブレード61は移動経路中に突出している。この結果、記録ヘッド65の吐出口面がワイピングされる。なお、キャップ62が記録ヘッド65の吐出面に当接してキャッピングを行う場合、キャップ62は記録ヘッドの移動経路中へ突出するように移動する。

【0068】記録ヘッド65がホームポジションから記

14

録開始位置へ移動する場合、キャップ62及びブレード61は上述したワイピング時の位置と同一の位置にある。この結果、この移動においても、記録ヘッド65の吐出口面はワイピングされる。上述した記録ヘッドのホームポジションへの移動は、記録終了時や吐出回復時ばかりでなく、記録ヘッドが記録のために記録領域を移動する間に所定の間隔で記録領域に隣接したホームポジションへ移動し、この移動に伴って上記ワイピングが行われる。

10 【0069】図5は、ヘッドにインク供給チューブを介して供給されるインクを収容したインクカートリッジ45の一例を示す断面図である。ここで40は供給用インクを収納したインク袋であり、その先端にはゴム製の栓42が設けられている。この栓42に針（不図示）を挿入することにより、インク袋40中のインクをヘッドに供給可能にできる。44は廃インクを受容するインク吸収体である。

20 【0070】本発明で使用されるインクジェット記録装置としては、上記のようなヘッドとインクカートリッジとが別体となったものに限らず、図6に示すようにそれらが一体になったものも好適に用いられる。図6において、70はインクジェットカートリッジであって、この中にはインクを含浸させたインク吸収体が収納されており、かかるインク吸収体中のインクが複数のオリフィスを有するヘッド部71からインク滴として吐出される構成になっている。72はカートリッジ内部を大気に連通させるための大気連通口である。このインクジェットカートリッジ70は、図4で示す記録ヘッド65に代えて用いられるものであって、キャリッジ66に対して着脱自在になっている。

30 【0071】尚、本発明方法において使用できる被記録材は、従来多数提案されている各種のインクジェット記録用紙あるいはOHP用のプラスチックシートのみならず普通紙（オフィスにある通常使われている紙）を使用しても当然優れた記録が可能である。又、被記録材によらず画像は耐水性、耐光性、耐オゾン性に優れたものである。

【0072】

40 【実施例】以下、実施例によって、本発明を更に具体的に説明する。尚、特に断わりのない限り、部又は百分率は重量基準である。

実施例1～3

イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色を呈する記録液を表1に示す配合比で、前述方法によって作成した。

【0073】

【表1】

表1 インク組成	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1
ブラック	3	3		
MCF-88 三酸化成				
#1000 三酸化成				
SBS テグサ製			3	5
C.I. Acid Black 1				
イエロー	3			
例示染料 Y-1		2		
例示染料 Y-2			3	
例示染料 Y-3				3
C.I. Acid Yellow 23				
マゼンダ	3			
C.I. Pigment Red 122		3		
C.I. Pigment Red 112			3	
C.I. Pigment Red 48(Ca)				2
C.I. Acid Red 82				
シアン	4			
C.I. Reactive Blue 14				
C.I. Reactive Blue 63		4.5		
C.I. Reactive Blue 41			4	
C.I. Acid Blue 9				4
樹脂 *	0.8	0.3		
A				
B	0.1	0.4		
C			0.1	
モノエタノールアミン	0.3	0.2	0.3	
アミノメチルプロパノール		0.5	0.8	
グリセリン	8	10	6	
エチレングリコール	13	12	12	
ジエチレングリコール	3	25	3	28
エタノール	4.9	4.2	5.4	
N-メチルピロリドン		3	3.5	
イオン交換水	57	69	67	68

* 樹脂はスチレン-アクリル酸-アクリル酸エチル共重合体

尚、表1中、樹脂A、B、Cはスチレン、アクリル酸及びアクリル酸エチル共重合体からなる水溶性樹脂を示

し、それらの組成は以下の通りである。
【0074】

スチレン：アクリル酸：アクリル酸エチル

A	59	:	28.5	:	12.5
B	53	:	27	:	20
C	59	:	28.5	:	12.5

又、樹脂A、B及びCの酸価及び分子量は以下の通りである。

【0075】

	酸価	分子量
A	174	18000
B	168	10100
C	194	16500

10

次に、作成した各色記録液について以下の要領で堅牢性の試験を行った。

(1) 耐光性：プリンターとして、BJC-440（キャノン製）を用い、コート紙（カラーバブルジェットコピー用紙、キャノン製）に印字した後24時間放置し、更にアトラスフェードメーターで100時間試験し、試験前後の画像色度の差 ΔE^* をJIS-Z87301法により求め耐光性を評価した。数値の小さい程、耐光性は良好なものとなる。

20

(2) 耐オゾン性：プリンターとして、BJC-440（キャノン製）を用い、コート紙（カラーバブルジェットコピー用紙、キャノン製）に印字した後24時間放置し、更にオゾンフェードメーターで2時間（3ppm）試験し、耐光性と同様に ΔE^* を求め耐オゾン性を評価した。上記試験結果を表2に示した。

【0076】

【表2】

30

		耐オゾン性 ΔE	耐光性 ΔE
実施例1	Y	2.5	4.2
	M	1.8	3.5
	C	6.1	4.5
	BK	0.5	0.3
実施例2	Y	1.9	3.8
	M	2.5	1.2
	C	7.5	4.8
	BK	0.3	0.4
実施例3	Y	2.8	4.3
	M	3.1	3.0
	C	8.2	4.7
	BK	0.5	0.3
比較例1	Y	> 30	> 30
	M	> 30	> 30
	C	> 30	> 30
	BK	> 30	> 30

比較例

イエロー、マゼンタ、シアン及びブラックの各色を呈する記録液の組成を表1に示すように変えた以外は、実施例と同様に4色の記録液を作成し、堅牢性の試験を行った。結果を表2に記載した。

【0077】表2から、耐水性、耐光性、耐オゾン性において、本発明のインク及び記録方法によるカラー画像は、非常に優れたものであり、且つ、Y、M、C、BKの特性も揃ったものであることがわかる。

【0078】

【発明の効果】以上の如き本発明によれば、本発明において使用するマゼンタ、イエロー、及びシアンの3原色の水性インクに使用されている顔料は、それぞれがい

れも同一レベルで、溶媒体中における分散安定性、保存安定性に優れるため、カラー画像記録に好適である。特に、一般のインクジェット方式の水性インクとしての適性、特にBJ方式での吐出性を有しており、コート紙において特に全ての顔料がバランスのとれた優れた耐水性、耐光性、耐オゾン性、鮮明性、相互の演色性等を有し、普通紙においても全ての顔料がバランスのとれた優れた耐水性、鮮明性、相互の演色性等を有するため、優れた品質のカラー画像を与えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインクジェット記録方式による記録ヘッドの模式断面図。

【図2】図1のA-B線での切断面を示す模式断面図。

【図3】図1のヘッドを多数並べたマルチヘッドの1例を示す模式外観図。

【図4】同ヘッドを組み込んだインクジェット記録装置の一例を示す模式斜視図。

【図5】同ヘッドにインクを供給するインクカートリッジの一例を示す模式断面図。

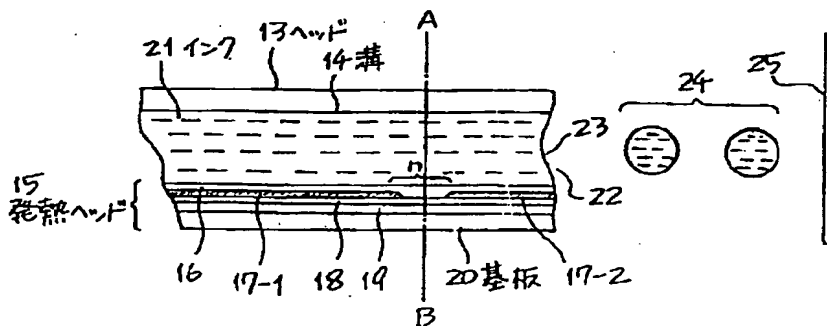
【図6】同ヘッドと同インクカートリッジが一体化したインクジェット記録装置の要部の一例を示す模式外観図。

【符号の説明】

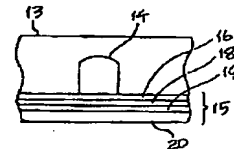
- 13 ヘッド
- 14 インク溝
- 15 発熱ヘッド
- 16 保護膜
- 17 アルミニウム電極
- 18 発熱抵抗体層

- 19 発熱層
- 20 基板
- 21 インク
- 22 吐出オリフィス
- 23 メニスカス
- 24 記録液小滴
- 25 被記録材
- 26 マルチ溝
- 27 ガラス板
- 28 発熱ヘッド
- 40 インク袋
- 42 栓
- 44 インク吸収体
- 45 インクカートリッジ
- 51 給紙部
- 52 紙送りローラー
- 53 排紙ローラー
- 61 ブレード
- 62 キャップ
- 63 インク吸収体
- 64 吐出回復部
- 65 記録ヘッド
- 66 キャリッジ
- 67 ガイド軸
- 68 モーター部
- 69 ベルト
- 70 インクジェットカートリッジ
- 71 ヘッド部
- 72 大気連通口

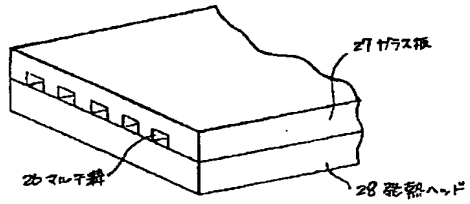
【図1】



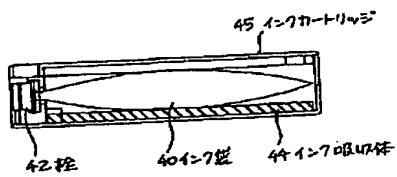
【図2】



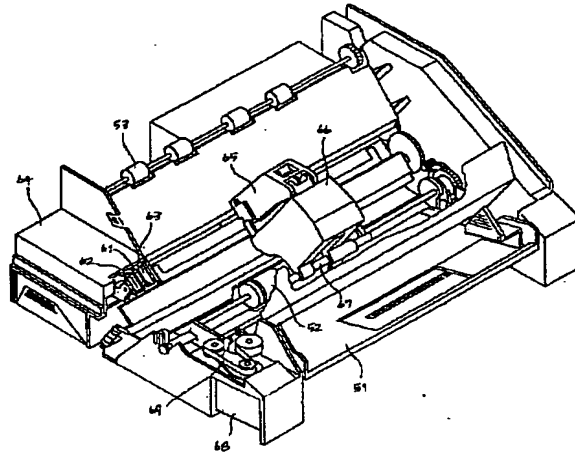
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

